

Bremen, 27. Oktober 2004
Unser Zeichen: SA 5360-02WO MAG/mwu
Durchwahl: 0421/36 35 12

Anmelder/Inhaber: SENNHEISER ELECTRONIC ...
Amtsaktenzeichen: Neuanmeldung

Sennheiser electronic GmbH & Co. KG
Am Labor 1, 30900 Wedemark

Infrarot-Empfangseinheit und Infrarot-Kopfhörer/Hörhilfe

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Infrarot-Empfangseinheit, eine(n) Infrarot-Kopfhörer/Hörhilfe sowie ein Dolmetscher- und Konferenzsystem mit einer Vielzahl von Infrarot-Kopfhörern.

Drahtlose Kopfhörer oder drahtlose Hörhilfen, deren drahtlose
5 Signalübertragung auf der Basis von Infrarot (IR) erfolgt, sind hinlänglich aus dem Stand der Technik bekannt. Infrarot-Übertragungssysteme können ebenfalls zur Video- oder Datenübertragung verwendet werden.

Die Übertragungsfrequenzen derartiger Infrarot-Übertragungssysteme sind in der EN/IEC 61603-Norm genannt, d.h. insbesondere die Trägerfrequenzen, beispielsweise für die Audio-Übertragung auf der Basis von infrarotem Licht. Im Laufe der Entwicklung der drahtlosen IR-Übertragung haben sich mehrere Trägerfrequenzen etabliert, die teilweise nicht in der oben genannten Norm angeführt sind. So sind beispielsweise die Trägerfrequenzen 95kHz und

250 kHz (linker und rechter Kanal) für drahtlose IR-Kopfhörer vorgesehen gewesen, während sich in jüngerer Zeit Modulationsfrequenzen von 2,3 MHz und 2,5 MHz etabliert haben. Als Konsequenz daraus sind somit mehrere Systeme auf dem Markt erhältlich, welche mit unterschiedlichen 5 Trägerfrequenzen arbeiten, d.h. diese Systeme sind nicht kompatibel zueinander.

US 5,152,003 zeigt ein System zum Wiedergeben von vorab aufgezeichneten Audiosignalen. Ein Transmitter überträgt verschiedene Audiosignale auf unterschiedlichen Frequenzen, und mindestens ein Empfänger weist unterschiedliche Empfangskanäle auf, welche durch eine manuelle Eingabe des Anwenders ausgewählt werden können. Da die verschiedenen Frequenzen vorab bekannt sind, können sie unterschiedlichen Tasten in der Empfangseinheit zugeordnet werden. 10

EP 872 049 B1 zeigt ein Verfahren zur drahtlosen optischen Kommunikation 15 zwischen einer Sendestation und einer ersten Empfangsstation, welche Daten basierend auf einem ersten Modulationsverfahren empfangen kann, und einer zweiten Empfangsstation, welche Daten basierend auf einem zweiten Modulationsverfahren empfangen kann.

DE 694 22 575 T2 zeigt ein System zur Verwendung in einer Ausstellung, um 20 Bildinformationen über ein Ausstellungsstück den Betrachtern zur Verfügung zu stellen. Hierbei werden mehrere Transmitter vorgesehen, welche Bild- und Audioinformationen über eine Vielzahl von unterschiedlichen vorab bekannten Sendekanälen übertragen.

DE 26 23 527 C2 zeigt eine simultane Übertragung von Nachrichten in 25 mehreren getrennten vorab bekannten Signalkanälen mittels einer IR-Strahlung. Zur Auswahl des entsprechenden Kanals ist es lediglich erforderlich, einen Oszillator stufenweise von einer Frequenz zur nächsten zu schalten.

Ein weit verbreiteter Einsatzort für die oben beschriebenen IR-Kopfhörer 30 stellen die Konferenz- und Dolmetschersysteme dar. Die Teilnehmer einer

Konferenz erhalten einen IR-Kopfhörer, um beispielsweise die in eine bestimmte Sprache gedolmetschte Version eines Vortrages verfolgen zu können. Bei Dolmetschersystemen mit IR-Kopfhörern von einem einzigen Anbieter ergeben sich hier keine Probleme, diese treten vielmehr dann auf,

5 wenn die Produkte verschiedener Anbieter verwendet werden, die gegebenenfalls nicht auf den gleichen Modulationsfrequenzen arbeiten. Ein weiterer Nachteil derartiger Systeme besteht darin, dass sie nur bedingt skalierbar sind.

Weitere Probleme tauchen bei Konferenz- und Dolmetschersystemen auf, da eine Zuordnung der IR-Empfänger zu den jeweiligen bereitgestellten Sprachen eines nicht unerheblichen organisatorischen Aufwands bedarf. Insbesondere bei Großveranstaltungen, bei denen zusätzliche Empfänger benötigt werden, welche auf einem anderen System beruhen, kann es zu technischen Problemen aufgrund der nicht vorhandenen Kompatibilität der Sender und der Empfänger kommen.

Eine exakte Einhaltung der oben angeführten Norm ist lediglich dann technisch zwingend, wenn IR-Sender oder -Empfänger mit anderen Systemen zusammenarbeiten oder wenn im gleichen Raum unterschiedliche Systeme basierend auf der IR-Technologie betrieben werden sollen. Hiervon 20 abgesehen, ist es aufgrund der Ausbreitungsphysik des infraroten Lichtes nicht notwendig, außerhalb eines Raumes eine andere Frequenz zu wählen, da die Ausbreitung des infraroten Lichtes in der Regel auf einen Raum bzw. auf ein Raumsegment beschränkt ist. Somit kann es nicht zu Störungen kommen, solange ein Sender-/Empfängersystem verwendet wird, welches 25 aufeinander abgestimmte Modulationsfrequenzen aufweist.

Eine weitere Anwendung der IR-Übertragungstechnik stellen Hörhilfen für Schwerhörige dar. Insbesondere in den USA sind Anlagen gesetzlich vorgeschrieben, welche es Schwerhörigen erlauben, in öffentlichen Gebäuden, Ausstellungen, Kirchen oder dergleichen mittels derartiger 30 Hörhilfen verbessert am öffentlichen Leben teilnehmen zu können. Viele Anwender derartiger Hörhilfen bevorzugen – vor allen Dingen aus

hygienischen Gründen - ihre eigenen persönlichen Empfänger. Somit treten Probleme auf, wenn unterschiedliche Modulationsfrequenzen verwendet werden, da die Verwendung eigener persönlicher Hörhilfen damit nur sehr eingeschränkt möglich ist.

5 Es ist somit Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine universelle Einsetzbarkeit von Infrarot-Kopfhörern/Hörhilfen zu ermöglichen. Diese Aufgabe wird durch ein Infrarot-Empfangsteil nach Anspruch 1, durch eine(n) Infrarot-Kopfhörer/Hörhilfe nach Anspruch 7, ein mobiles Endgerät nach Anspruch 8 und durch ein Dolmetscher- und Konferenzsystem nach Anspruch 10 9 gelöst.

Die Erfindung beruht auf dem Gedanken, eine Infrarot-Empfangseinheit vorzusehen, welche einen Infrarot-Empfänger zum Empfangen von Infrarotsignalen und einen Sendersuchlauf zum Durchführen eines Infrarot-Sendersuchlaufes aufweist. Eine derartige Infrarot-Empfangseinheit lässt sich 15 in einem/einer Infrarot-Kopfhörer/Hörhilfe, einem mobilen Endgerät oder in einem Dolmetscher- und Konferenzsystem entsprechend verwenden, um einen IR-Suchlauf entsprechend zu ermöglichen.

Daher wird ferner ein(e) IR-Kopfhörer/Hörhilfe mit einem Infrarot-Empfänger E zum Empfangen von infraroten Signalen und mit einer Sendersuchlaufeinheit 20 SSE zum Durchführen eines Infrarot-Sendersuchlaufes vorgesehen.

Mit einem/einer derartigen Kopfhörer/Hörhilfe lassen sich unterschiedliche Systeme basierend auf unterschiedlichen Modulationsfrequenzen miteinander kombinieren, so dass die Kopfhörer/Hörhilfen mit anderen Systemen kompatibel und universell einsetzbar sind.

25 Gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung weist die Sendersuchlaufeinheit SSE einen Speicher FBS für vorgegebene feste Frequenzbereiche auf. Dabei wird ein automatischer Sendersuchlauf für die in dem Speicher FBS gespeicherten Frequenzbereiche automatisch durchgeführt. Somit wird eine Eingrenzung des Suchlaufes erreicht, was die Detektion der vorhandenen 30 Sender erheblich beschleunigt.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung weist die Sendersuchlaufeinheit SSE eine Einrasteinheit auf, welche die ermittelte Modulationsfrequenz speichert, bei der eine Erkennung erfolgt ist.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung weist der/die 5 Kopfhörer/Hörhilfe eine Schaltereinheit S auf, mittels der der Suchlauf der Sendersuchlaufeinheit SSE freigegeben werden kann, so dass der Suchlauf fortgeführt oder erneut gestartet wird. Mittels der Schaltereinheit S kann ein Sendersuchlauf fortgeführt werden bis der richtige, bzw. gewünschte IR-Sender ausgewählt ist.

10 Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung weist der/die Kopfhörer/Hörhilfe eine Anzeigeneinheit AE zum Anzeigen der durch den Suchlauf erfassten IR-Sender auf. Folglich kann der Anwender den gewünschten Sender einfacher auswählen.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung weist der/die 15 Kopfhörer/Hörhilfe eine Code-Auswerteeinheit CAE auf, welche dazu dient, dem erfassten Sender vorgegebene Applikationen zuzuordnen. Derartige Applikationen können beispielsweise eine der gedolmetschten Sprachen darstellen, so dass eine Sprache entsprechend ausgewählt werden kann.

20 Die Erfindung betrifft ebenfalls eine Infrarot-Empfangseinheit für eine(n) Kopfhörer/Hörhilfe mit einem Infrarot-Empfänger, einer Sendersuchlaufeinheit und einem Audioausgang. Somit wird die für den IR-Sendersuchlauf benötigte Signalverarbeitung und die benötigte Elektronik in einer von dem Kopfhörer separate Einheit untergebracht. Kopfhörer/Hörhilfe und die Empfangseinheit können separat verkauft werden.

25 Die Erfindung betrifft ebenfalls ein Dolmetscher- und Konferenzsystem mit einer Vielzahl von oben beschriebenen Infrarot-Kopfhörern. Mit einem derartigen System können verschiedene Sender und verschiedene Kopfhörer beliebig kombiniert werden.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Die vorliegende Erfindung sowie deren Ausführungsbeispiele werden nachfolgend anhand der Zeichnung detailliert beschrieben, in der

5 Fig. 1 ein Blockschaltbild eines Teiles der Signalverarbeitung eines/einer Kopfhörer/Hörhilfe gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung darstellt.

Fig. 1 zeigt ein Blockschaltbild eines Teiles der Signalverarbeitung eines/einer Kopfhörers/Hörhilfe gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung.

10 In Fig. 1 sind lediglich diejenigen Elemente der Signalverarbeitung eines/einer Kopfhörers/Hörhilfe gezeigt, welche unmittelbar in Zusammenhang mit dem Suchlauf nach Infrarot(IR)-Sender stehen. Somit sind dort ein IR-Empfänger E, eine Sendersuchlaufeinheit SSE, eine Schaltereinheit S, ein Speicher für einen festen Frequenzbereich FBS und eine Anzeigeneinheit AE gezeigt.

15 Der IR-Empfänger E empfängt IR-Signale und leitet diese an die Sendersuchlaufeinheit SSE weiter. Anhand der in dem Speicher FBS für vorgegebene feste Frequenzbereiche gespeicherten Frequenzbereiche wird ein Sendersuchlauf durchgeführt. Hierbei kann der Suchlauf zunächst lediglich auf die gespeicherten Frequenzbereiche eingeschränkt werden, so dass eine wesentliche Verbesserung der Schnelligkeit des Suchlaufes erreicht wird. Sofern kein Speicher FBS vorgesehen ist bzw. kein Wert dort gespeichert ist, kann in dem gesamten IR-Frequenzbereich ein Suchlauf gestartet werden. Sobald der IR-Sender anhand seiner Modulationsfrequenz gefunden worden ist, wird dieser Sender in den Senderspeicher SS gespeichert und kann mittels der Einrasteinheit EE ausgewählt werden. Mittels der Schaltereinheit E kann der ausgewählte IR-Sender gelöscht bzw. freigegeben werden, so dass nach dem nächsten IR-Sender gesucht wird. Mit Hilfe der Schaltereinheit E hat der Benutzer des Kopfhörers die Möglichkeit, den ausgewählten IR-Sender entsprechend seinen Vorgaben zu wechseln.

Zusätzlich dazu kann eine Anzeigeneinheit AE vorgesehen werden, welche dazu dient, den ausgewählten IR-Sender oder die in dem Senderspeicher SS gespeicherten IR-Sender anzuzeigen.

Als weitere Alternative kann eine Code-Auswerteeinheit CAE in der 5 Sendersuchlaufeinheit SSE vorgesehen werden. Mittels dieser Auswerteeinheit können Codes, welche dem von dem IR-Sender übermittelten IR-Signal angefügt werden, ausgewertet werden. Dieser Code kann beispielsweise Informationen über die von dem IR-Sender übermittelten IR-Signale bzw. den darin enthaltenen Applikationen darstellen.

10 Wenn ein Sender von der Einrasteinheit EE ausgewählt worden ist, so werden die von diesem Sender empfangenen Signale über den Ausgang SKH an die nachfolgende Signalverarbeitung des Kopfhörers bzw. der Hörhilfe ausgegeben.

Gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist ein Dolmetscher- 15 und Konferenzsystem vorgesehen. Dieses System weist eine Vielzahl von IR-Sendern auf, welche jeweils mit einer spezifischen Modulationsfrequenz senden. Jeder dieser IR-Sender kann dabei beispielsweise eine der Sprachen übermitteln, in welche ein Konferenzbeitrag simultan übersetzt wird. Die Teilnehmer einer Konferenz erhalten dabei einen IR-Kopfhörer gemäß dem 20 ersten Ausführungsbeispiel. Da dieser Kopfhörer eine Sendersuchlauffunktion aufweist, kann der Konferenzteilnehmer die Signale aller sich im Konferenzraum befindlichen IR-Sender empfangen und decodieren. Somit ist es jedem Konferenzteilnehmer möglich, beispielsweise die von ihm gewünschte Sprache auszuwählen, indem er mittels des Sendersuchlaufes 25 den gewünschten IR-Sender auswählt. Dies kann beispielsweise dadurch erfolgen, dass die Schaltereinheit S so oft betätigt wird, bis der gewünschte IR-Sender und somit die gewünschte Sprache empfangen wird.

Alternativ dazu kann jeder IR-Sender dem von ihm gesendeten IR-Signal 30 einen Code beifügen, welches Informationen über die von diesem Sender übermittelte Sprache darstellt. Somit kann der IR-Kopfhörer gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel diesen Code empfangen und auf der

Anzeigeneinheit AE darstellen. Anhand der dargestellten Codes kann der Anwender erkennen, auf welchem IR-Sender beispielsweise die von ihm gewünschte Sprache übermittelt wird und kann daraufhin mit Hilfe der Schaltereinheit S den gewünschten IR-Sender auswählen.

- 5 Die in dem Speicher FBS gespeicherten Frequenzen bzw. Frequenzbereiche entsprechen dabei zum einen den genormten Trägerfrequenzen der Norm EN/IEC 61603 für Audio-, Video- und Datenapplikationen sowie anderen Frequenzen, welche sich bereits in der Praxis etabliert haben, jedoch nicht in der obigen Norm verankert sind. Für Audioanwendungen im Heimbereich sind
- 10 dies beispielsweise die Frequenzen 95 kHz, 250 kHz, 2,3 und 2,5 MHZ. Die IR-Übertragung ist sowohl auf analoger als auch auf digitaler Basis möglich, was entsprechender Trägerfrequenzen bedarf.

Die von den verschiedenen IR-Sendern empfangenen Sprachen des Dolmetschersystems können entsprechend den Vorlieben des Anwenders 15 oder vom Veranstalter vorgegebenen Richtlinien bestimmten Schalter der Schaltereinheit S zugeordnet werden, so dass durch Betätigen eines der Schalter immer eine bestimmte Sprache ausgewählt wird. Dies kann unabhängig von dem Empfängertyp und seiner individuellen Frequenz und/oder Datenzuweisung erfolgen, und hat insbesondere den Vorteil, dass 20 die Organisation von Großveranstaltungen wesentlich vereinfacht wird und zwar insbesondere dann, wenn mehrere Empfänger unterschiedlicher Systeme und Konfigurationen parallel betrieben werden sollen.

Gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel, welches auf dem zweiten Ausführungsbeispiel basiert, können auch digitale Daten mittels IR-Signalen 25 von den IR-Sendern übertragen werden. Die IR-Sendersuchlaufeinheit SSE sowie die anderen in Fig. 1 gezeigten Einheiten können ebenfalls in mobile Endgeräte, wie beispielsweise PDA (Personal Digital Assistant) oder in ein Mobilfunktelefon, implementiert werden. Derart ausgerüstet kann der Anwender mittels seiner über ein mobiles Endgerät bzw. PDA empfangenen 30 IR-Signale nach verschiedenen IR-Sendern suchen und einen auswählen, von dem er Daten oder Applikationen empfangen möchte. Wenn die mobilen

Endgeräte über einen Audioausgang verfügen, kann ein handelsüblicher Kopfhörer oder eine Hörhilfe angeschlossen werden.

Gemäß einem vierten Ausführungsbeispiel der Erfindung kann parallel oder alternativ zu den IR-Kopfhörern bzw. IR-Hörhilfen ein mobiles Endgerät, 5 welches über einen Audioausgang verfügt, in dem Dolmetscher- und Konferenzsystem gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel eingesetzt werden. Hierbei kann das mobile Endgerät über eine handelsübliche Infrarotschnittstelle oder zusätzlich dazu über einen IR-Suchlauf, wie in dem dritten Ausführungsbeispiel beschrieben, verfügen. Beim Registrieren für eine 10 Konferenz, beim Anmelden zum Betreten eines Gebäudes, wie beispielsweise eines Museums, einer Kirche, einer Messe oder dergleichen, kann eine Personalisierung des mobilen Endgerätes, beispielsweise durch Zuweisung einer Kennung ID erfolgen. Bei dieser Personalisierung des mobilen Endgerätes kann dem mobilen Endgerät mitgeteilt werden, auf welchen 15 Frequenzen welche Sprache übermittelt wird (im Falle eines Dolmetschersystems) oder, auf welchen Frequenzen weitere Daten und Informationen übertragen werden. In einem derartigen Fall wird ein IR-Suchlauf überflüssig, da dem mobilen Endgerät vorab mitgeteilt wird, welche Frequenzen in dem Frequenzbereich von Interesse sind. Mittels der Endgerät- 20 spezifischen Kennung ID können personalisierte Informationen an das Endgerät übertragen werden.

Parallel zu der Personalisierung kann ein Verarbeitungsprogramm bzw. ein Übertragungsprotokoll an das mobile Endgerät übertragen werden. Diese Übertragung erfolgt vorzugsweise über IR-Signale, aber eine Übertragung 25 mittels eines Netzwerkes oder eine andere drahtgebundene oder drahtlose Übertragung, wie z. B. Funk, ist ebenfalls möglich. Mittels des parallel zu der Personalisierung übertragenen Protokolls kann dem mobilen Endgerät mitgeteilt werden, auf welcher Frequenz es die entsprechenden Daten bzw. Signale empfangen kann. Durch die Übermittlung des Protokolls kann das 30 mobile Endgerät ferner zwangssynchronisiert werden, d.h. die entsprechenden Frequenzen werden automatisch eingestellt bzw. gesetzt. Dies hat insbesondere den Vorteil, dass keine zusätzliche Hardware, wie

beispielsweise ein IR-Suchlauf, implementiert werden muss, da diese Lösung lediglich eine Änderung der Software benötigt.

Vorzugsweise wird in dem Dolmetscher- und Konferenzsystem gemäß dem vierten Ausführungsbeispiel eine Daten-, Informations- und/oder 5 Signalübertragung durch leistungsstarke IR-Sender (IrDA) implementiert.

Als mobile Endgeräte können beispielsweise Mobiltelefone, PDA, Notebooks oder dergleichen eingesetzt werden, solange diese mobilen Endgeräte über eine IR-Schnittstelle verfügen.

Die oben beschriebene IR-Übertragung kann analog oder digital erfolgen, was 10 natürlich eine entsprechende Anpassung der jeweiligen Komponenten erfordert. Alternativ zu den oben beschriebenen IR-Kopfhörern, Hörhilfen mit einer IR-Suchlaufeinheit SSE, kann die die Sendersuchlaufeinheit SSE, der Speicher für vorgegebene Frequenzen FBS, die Einrasteinheit EE, die Schalteinheit, die Anzeigeeinheit AE und die Codeauswerteeinheit in einem 15 vom/von der Kopfhörer/Hörhilfe separaten Gehäuse bzw. Einheit implementiert werden. Dieses Gehäuse bzw. Einheit weist dann einen Audioausgang auf, an welchem ein handelsüblicher Kopfhörer bzw. eine handelsübliche Hörhilfe angeschlossen werden kann.

Dieses Gehäuse bzw. diese Einheit kann wie vorstehend beschrieben auch 20 als bzw. durch ein mobiles Gerät implementiert werden.

Ansprüche

1. Infrarot-Empfangseinheit, mit

einem Infrarot-Empfänger (E) zum Empfangen von Infrarot-Signalen,
und

einer Sendersuchlaufseinheit (SSE) zum Durchführen eines Infrarot-Sendersuchlaufes.
2. Empfangseinheit nach Anspruch 1, ferner mit

einem Speicher für vorgegebene Frequenzen (FBS) zum Durchführen eines automatischen Sendersuchlaufes innerhalb der vorgegebenen Frequenzen.
3. Empfangseinheit nach Anspruch 1 oder 2, ferner mit

einer Einrasteinheit (EE) zum Einrasten eines empfangenen Infrarot-Senders.
4. Empfangseinheit nach Anspruch 1, 2 oder 3, ferner mit

einer Schaltereinheit (S) zum Freigeben des Sendersuchlaufes.
5. Empfangseinheit nach einem der Ansprüche 1-4, ferner mit

einer Anzeigeneinheit (AE) zum Anzeigen der durch den Sendersuchlauf erfassten Infrarot-Sender.
6. Empfangseinheit nach Anspruch 5, ferner mit

einer Codeauswerteeinheit (CAE) zum Zuordnen eines erfassten Infrarot-Senders einer vorgegebenen Applikation.
7. Infrarot-Kopfhörer/Hörhilfe mit einer Infrarot-Empfangseinheit nach einem der Ansprüche 1-6.
8. Mobiles Endgerät mit einer Empfangseinheit nach einem der Ansprüche 1-6.

9. Dolmetscher- und Konferenzsystem, mit
einer Vielzahl von Infrarot-Kopfhörern/Hörhilfen nach Anspruch 7
und/oder einer Vielzahl von Empfangseinheiten nach einem der
Ansprüche 1-6 und
Infrarot-Sendern zum Senden von Infrarot-Signalen bei spezifischen
Frequenzen.
10. System nach Anspruch 9, wobei die Infrarot-Sender dem Infrarot-Signal
einen spezifischen Code entsprechend der spezifischen Frequenz des
Infrarot-Signals hinzugefügt wird.
11. System nach Anspruch 9 oder 10, mit
Mitteln zum Personalisieren eines Infrarot-Kopfhörers nach Anspruch
7 oder
einer Infrarot-Empfangseinheit nach einem der Ansprüche 1-6.
12. System nach Anspruch 9, 10 oder 11, mit
Mitteln zum Übertragen eines Bedienungs- und/oder
Verarbeitungsprogramms an eine Empfangseinheit nach einem der
Ansprüche 1-6.

Zusammenfassung

Es wird eine Infrarot-Empfangseinheit vorgesehen, welche einen Infrarot-Empfänger zum Empfangen von Infrarotsignalen und einen Sendersuchlauf zum Durchführen eines Infrarot-Sendersuchlaufes aufweist. Eine derartige Infrarot-Empfangseinheit lässt sich in einem/einer Infrarot-Kopfhörer/Hörhilfe, einem mobilen Endgerät oder in einem Dolmetscher- und Konferenzsystem entsprechend verwenden, um einen IR-Suchlauf entsprechend zu ermöglichen.

5

10 Mit einem/einer derartigen Kopfhörer/Hörhilfe lassen sich unterschiedliche Systeme basierend auf unterschiedlichen Modulationsfrequenzen miteinander kombinieren, so dass die Kopfhörer/Hörhilfen mit anderen Systemen kompatibel und universell einsetzbar sind.

15 (Fig. 1)

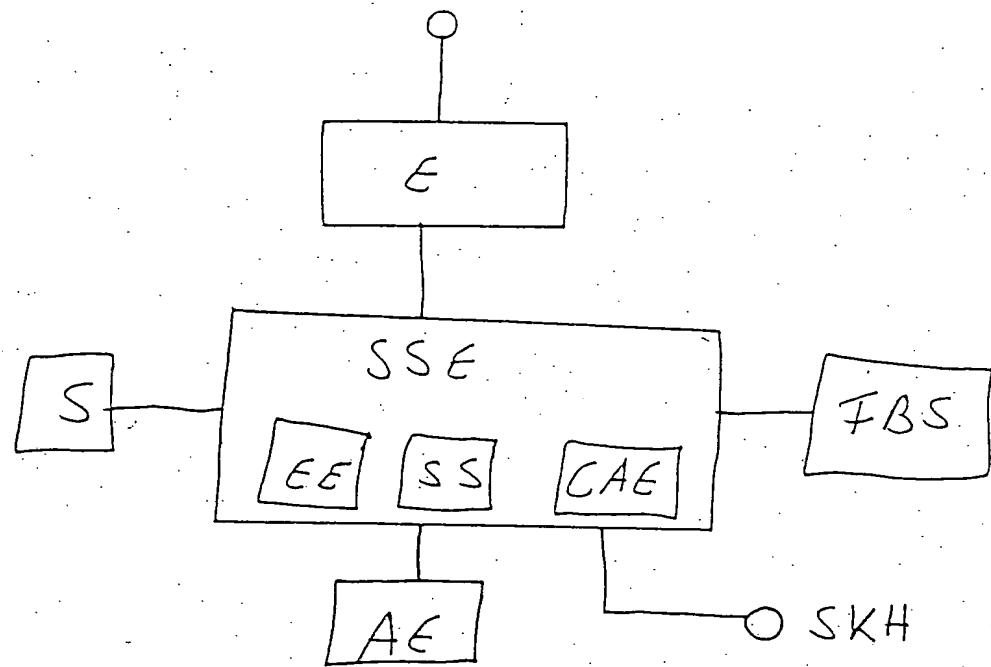


Fig. 1

Customer No.	026418
IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE	
Attorney's Docket No.:	GK-EIS-1106/500593.20099
U.S. Application No.:	10/577,508
International Application No.:	PCT/EP2004/012200
International Filing Date:	OCTOBER 28, 2004
Priority Date Claimed:	OCTOBER 31, 2003
Title of Invention:	INFRARED RECEIVER UNIT AND INFRARED HEADPHONE/HEARING AID (INFRAROT-EMPFANGSEINIGEIT UND INFRAROT-KOPFHÖRER/HÖRHLIFE)
Applicant(s) for (DO/EO/US):	Rolf MEYER and Wolfgang NIEHOFF

ENGLISH
TRANSLATION
OF/AND
German language
AMENDED PAGES

dated August 31, 2005
of Claims 1 - 11

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADE MARK OFFICE

VERIFICATION OF TRANSLATION

I, Michael Wallace Richard Turner, Bachelor of Arts, Chartered Patent Attorney, European Patent Attorney, of 1 Horsefair Mews, Romsey, Hampshire SO51 8JG, England, do hereby declare that I am conversant with the English and German languages and that I am a competent translator thereof;

I verify that the attached English translation is a true and correct translation made by me of the attached Amended Pages dated 31st August 2005 in the German language of International Application PCT/EP2004/012200;

I further declare that all statements made herein of my own knowledge are true and that all statements made on information and belief are believed to be true; and further that these statements were made with the knowledge that willful false statements and the like so made are punishable by fine or imprisonment or both under Section 1001 of Title 18 of the United States Code and that such willful false statements may jeopardize the validity of the application or any patent issued thereon.

Date: May 2, 2006

M W R Turner

M W R Turner

Bremen 31st August 2005
Our ref: SA 5360-02WO MAG/sol
Direct dial: 0421/36 35 12
Applicants/proprietors: SENNHEISER ELECTRONIC,
Office ref: PCT/EP2004/012200

New claims

1. An infrared receiving unit comprising
an infrared receiver (E) for receiving infrared signals,
a transmitter search unit (SSE) for carrying out an infrared
transmitter search for infrared signals at different frequencies, and
a memory (FBS) for predetermined frequencies for carrying out an
automatic transmitter search for infrared signal transmitters within the
predetermined frequencies.

2. A receiving unit as set forth in claim 1 further comprising
a latch-in unit (EE) for latching in a received infrared transmitter.

3. A receiving unit as set forth in claim 1 or claim 2 further
comprising
a switch unit (S) for enabling the transmitter search.

4. A receiving unit as set forth in one of claims 1 through 3 further
comprising
a display unit (AE) for displaying the infrared transmitters detected
by the transmitter search.

5. A receiving unit as set forth in claim 4 further comprising
a code evaluation unit (CAE) for associating a detected infrared
transmitter with a predetermined application.

6. An infrared headphone/hearing aid comprising an infrared receiving unit as set forth in one of claims 1 through 5.
7. A mobile terminal comprising a receiving unit as set forth in one of claims 1 through 5.
8. An interpretation and conference system comprising a plurality of infrared headphones/hearing aids as set forth in claim 6 and/or a plurality of receiving units as set forth in one of claims 1 through 5, and
infrared transmitters for transmitting infrared signals at specific frequencies.
9. A system as set forth in claim 8 wherein the infrared transmitter adds to the infrared signal a specific code corresponding to the specific frequency of the infrared signal.
10. A system as set forth in claim 8 or claim 9 comprising means for personalising an infrared headphone as set forth in claim 7, or
an infrared receiving unit as set forth in one of claims 1 through 6.
11. A system as set forth in claim 8, claim 9 or claim 10 comprising means for transmitting an operating and/or processing program to a receiving unit as set forth in one of claims 1 through 6.

Bremen, 31. August 2005

Unser Zeichen: SA 5360-02WO MAG/sol
Durchwahl: 0421/36 35 12

Anmelder/Inhaber: SENNHEISER ELECTRONIC ...
Amtsaktenzeichen: PCT/EP2004/012200

Neue Ansprüche

1. Infrarot-Empfangseinheit, mit
einem Infrarot-Empfänger (E) zum Empfangen von Infrarot-Signalen,
einer Sendersuchlaufeinheit (SSE) zum Durchführen eines Infrarot-
Sendersuchlaufes nach Infrarot-Signalen mit unterschiedlichen Fre-
quenzen, und
einem Speicher für vorgegebene Frequenzen (FBS) zum Durchführen
eines automatischen Sendersuchlaufes nach Infrarot-Signalsendern in-
nerhalb der vorgegebenen Frequenzen.
2. Empfangseinheit nach Anspruch 1, ferner mit
einer Einrasteinheit (EE) zum Einrasten eines empfangenen Infrarot-
Senders.
3. Empfangseinheit nach Anspruch 1 oder 2, ferner mit
einer Schaltereinheit (S) zum Freigeben des Sendersuchlaufes.
4. Empfangseinheit nach einem der Ansprüche 1-3, ferner mit

einer Anzeigeneinheit (AE) zum Anzeigen der durch den Sendersuchlauf erfassten Infrarot-Sender.

5. Empfangseinheit nach Anspruch 4, ferner mit einer Codeauswerteeinheit (CAE) zum Zuordnen eines erfassten Infrarot-Senders einer vorgegebenen Applikation.
6. Infrarot-Kopfhörer/Hörhilfe mit einer Infrarot-Empfangseinheit nach einem der Ansprüche 1-5.
7. Mobiles Endgerät mit einer Empfangseinheit nach einem der Ansprüche 1-5.
8. Dolmetscher- und Konferenzsystem, mit einer Vielzahl von Infrarot-Kopfhörern/Hörhilfen nach Anspruch 6 und/oder einer Vielzahl von Empfangseinheiten nach einem der Ansprüche 1-5 und Infrarot-Sendern zum Senden von Infrarot-Signalen bei spezifischen Frequenzen.
9. System nach Anspruch 8, wobei die Infrarot-Sender dem Infrarot-Signal einen spezifischen Code entsprechend der spezifischen Frequenz des Infrarot-Signals hinzugefügt wird.
10. System nach Anspruch 8 oder 9, mit Mitteln zum Personalisieren eines Infrarot-Kopfhörers nach Anspruch 7 oder einer Infrarot-Empfangseinheit nach einem der Ansprüche 1-6.
11. System nach Anspruch 8, 9 oder 10, mit Mitteln zum Übertragen eines Bedienungs- und/oder Verarbeitungsprogramms an eine Empfangseinheit nach einem der Ansprüche 1-6.

Customer No.	026418
IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE	
Attorney's Docket No.:	GK-EIS-1106/500593.20099
U.S. Application No.:	10/577,508
International Application No.:	PCT/EP2004/012200
International Filing Date:	OCTOBER 28, 2004
Priority Date Claimed:	OCTOBER 31, 2003
Title of Invention:	INFRARED RECEIVER UNIT AND INFRARED HEADPHONE/HEARING AID (INFRAROT-EMPFANGSEINIGEIT UND INFRAROT-KOPFHÖRER/HÖRHLIFE)
Applicant(s) for (DO/EO/US):	Rolf MEYER and Wolfgang NIEHOFF

ENGLISH
TRANSLATION
OF/AND
German language
AMENDED PAGES
dated December 21, 2005
of Claim 1

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADE MARK OFFICE

VERIFICATION OF TRANSLATION

I, Michael Wallace Richard Turner, Bachelor of Arts, Chartered Patent Attorney, European Patent Attorney, of 1 Horsefair Mews, Romsey, Hampshire SO51 8JG, England, do hereby declare that I am conversant with the English and German languages and that I am a competent translator thereof;

I verify that the attached English translation is a true and correct translation made by me of the attached Amended Page dated 21st December 2005 in the German language of International Application PCT/EP2004/012200;

I further declare that all statements made herein of my own knowledge are true and that all statements made on information and belief are believed to be true; and further that these statements were made with the knowledge that willful false statements and the like so made are punishable by fine or imprisonment or both under Section 1001 of Title 18 of the United States Code and that such willful false statements may jeopardize the validity of the application or any patent issued thereon.

Date: May 2, 2006

M W R Turner

M W R Turner

Bremen 21st December 2005
Our ref: SA 5360-02WO MAG/mwu
Direct dial: 0421/36 35 12
Applicants/proprietors: SENNHEISER ELECTRONIC,
Office ref: PCT/EP2004/012200

New claim 1

1. An infrared receiving unit comprising
an infrared receiver (E) for receiving infrared signals,
a memory (FBS) for storing predetermined frequency ranges, and
a transmitter search unit (SSE) for carrying out an infrared
transmitting frequency search within the predetermined frequency ranges
stored in the memory (FBS).

Bremen, 21. Dezember 2005

Unser Zeichen: SA 5360-02WO MAG/mwu
Durchwahl: 0421/36 35 12

Anmelder/Inhaber: SENNHEISER ELECTRONIC ...
Amtsaktenzeichen: PCT/EP2004/012200

Neuer Anspruch 1

1. Infrarot-Empfangseinheit, mit
einem Infrarotempfänger (E) zum Empfangen von Infrarotsignalen,
einem Speicher zum Speichern von vorgegebenen Frequenzberei-
chen (FBS), und
einer Sendersuchlaufeinheit (SSE) zum Durchführen eines Infrarot-
Sendefrequenzsuchlaufes innerhalb der in dem Speicher (FBS) gespei-
cherten vorgegebenen Frequenzbereiche.